

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月 1日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-192514

[ST.10/C]:

[JP2002-192514]

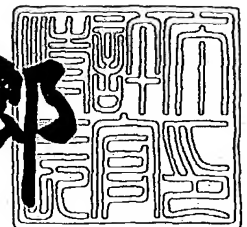
出 願 人  
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3030995

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102156801

【提出日】 平成14年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B01D 46/42  
B60H 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 斎田 吉孝

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

特2002-192514

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルタ汚れ検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルタが汚れると、フィルタの二次側の圧力が正常値よりも下降する又はフィルタの一次側の圧力が正常値よりも上昇することを検出するフィルタ汚れ検出装置において、

このフィルタ汚れ検出装置は、フィルタの一次側又は二次側の流路から分岐させた導圧管と、この導圧管の先端に設けたチャンバと、このチャンバの先端に取付けたレンズと、このレンズに平行に且つ前記チャンバ内に張ったダイヤフラムと、このダイヤフラムのレンズ側の面に付設したマークと、前記ダイヤフラムとレンズとの間に設けた通気孔と、からなり、

フィルタの一次側又は二次側の圧力によりダイヤフラムがレンズに接近若しくは離間することを利用し、外からレンズを通して見えるマーク像が変化することでフィルタの汚れ度合いを検出できるようにしたことを特徴とするフィルタ汚れ検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気圧機器などのフィルタの目詰まりや汚れを検出するフィルタ汚れ検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、空気圧機器のフィルタは、目詰まりや汚れの状態を外から見る事ができないことが一般的である。従って、フィルタの目詰まりや汚れの状態を知らせる装置を付設するとフィルタの交換時期がきたことをすぐ判り便利である。このようなフィルタ汚れ検出装置として、例えば特開 2 0 0 0 - 2 5 4 4 3 1 公報「目詰まり検出装置」が知られている。

同公報の図 2 を図 1 0 に掲載し、同公報の図 3 を図 1 1 に掲載して、上記技術を説明する。ただし、同公報に記載の符号を新しく振り直すとともに記載の名称

も一部変更した。

【0003】

図10は従来のフィルタ汚れ検出装置の正面断面図であり、図11は従来のフィルタ汚れ検出装置の実装したフィルタの正面断面図である。

従来のフィルタ汚れ検出装置100は、主ブロック部101に永久磁石102を有する目詰まり検出軸体103をスライド可能に取付け、主ブロック部101の一方に一次側ダイヤフラム104を取付けることで一次側ダイヤフラム室105を形成し、この一次側ダイヤフラム室105を図11に示すフィルタ106の一次側ポート107に接続し、主ブロック部101の他方に二次側ダイヤフラム114を取付けることで二次側ダイヤフラム室115を形成し、この二次側ダイヤフラム室115を図11に示すフィルタ106の二次側ポート117に接続したものである。

【0004】

すなわち、フィルタ106のフィルタエレメント118が目詰まりすると一次側ポート107と二次側ポート117との圧力差が大きくなり、一次側・二次側ダイヤフラム104、114で目詰まり検出軸体103を動かす。そして、この目詰まり検出軸体103に備えた永久磁石102の磁気の変化を磁気センサ（不図示）でセンシングすることでフィルタの目詰まりを検知する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のフィルタ汚れ検出装置100では、目詰まり検出軸体103を移動させるためには、大きな圧力差が必要であり、例えば、比較的小さな圧力差しか発生しない車両用空調装置などのフィルタの目詰まりや汚れの検知には不向きである。

つまり、わずかな目詰まり検出軸体103の動きだけでは、永久磁石102の磁気の変化を磁気センサでセンシングすることは困難である。従って、フィルタエレメント118の目詰まりや汚れの状態を判断することは困難である。

【0006】

そこで、本発明の目的は、小さな圧力差であっても作動させることができると

ともに、目詰まりや汚れの状態を容易に判別することが可能なフィルタ汚れ検知装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、フィルタが汚れると、フィルタの二次側の圧力が正常値よりも下降する又はフィルタの一次側の圧力が正常値よりも上昇することを検出するフィルタ汚れ検出装置において、フィルタ汚れ検出装置を、フィルタの一次側又は二次側の流路から分岐させた導圧管と、この導圧管の先端に設けたチャンバと、このチャンバの先端に取付けたレンズと、このレンズに平行に且つチャンバ内に張ったダイヤフラムと、このダイヤフラムのレンズ側の面に付設したマークと、ダイヤフラムとレンズとの間に設けた通気孔と、から構成し、フィルタの一次側又は二次側の圧力によりダイヤフラムがレンズに接近若しくは離間することを利用し、外からレンズを通して見えるマーク像が変化することでフィルタの汚れ度合いを検出できるようにしたことを特徴とする。

【0008】

フィルタの目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができ、小さな圧力差でフィルタの目詰まりや汚れの状態を確認することができると思えば好ましいことである。

そこで、フィルタの一次側又は二次側の流路から導圧管を分岐させ、この導圧管の先端にチャンバを設け、このチャンバの先端にレンズを取付け、このレンズに平行に且つチャンバ内にダイヤフラムを張り、このダイヤフラムのレンズ側にマークを設け、ダイヤフラムとレンズとの間に通気孔を設けた。フィルタの一次側又は二次側の圧力によりダイヤフラムがレンズに接近若しくは離間することを利用し、外からレンズを通して見えるマーク像が変化することでフィルタの汚れ度合いを検出する。

【0009】

フィルタの一次側又は二次側の圧力でダイヤフラムは迅速に動くことができ、このダイヤフラムの動きに連れてマークも一体的に動くことができる。従って、マークをレンズを通して監視する構造にすることで、小さな圧力差の発生でもマ

ーク像の変化を認識することができる。

この結果、フィルタの目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の側面断面図であり、空気圧機器 11 は、空気を導く流路としての空気流路 12 と、この空気流路 12 の入口側 13 に設けることで空気中の塵埃を遮断するフィルタ 14 と、空気流路 12 の出口側 15 に設けることで空気の流れを起こすファン 16 と、からなり、空気流路 12 は、フィルタ 14 とファン 16 との間に空気流路 12 内の圧力を取り出すための圧力取出し口 17 を備える。

【 0 0 1 1 】

なお、フィルタ 14 の空気流入側 18 をフィルタ 14 の一次側、フィルタ 14 の空気流出側 19 をフィルタ 14 の二次側と定義する。また、白抜き矢印 A1 はフィルタ 14 の一次側の空気の流れ、白抜き矢印 A2 はフィルタ 14 の二次側の空気の流れを示す。

【 0 0 1 2 】

フィルタ汚れ検出装置 20 は、空気圧機器 11 のフィルタ 14 の汚れの状態や目詰まりの状態を検出する装置であって、空気流路 12 の圧力取出し口 17 に接続した導圧管 21 と、この導圧管 21 の先端に接続したチャンバ 22 と、このチャンバ 22 の先端に取付けたレンズ 23 と、レンズ 23 に平行に且つチャンバ 22 内に張ったダイヤフラム 24 と、からなり、チャンバ 22 は、ダイヤフラム 24 とレンズ 23 との間に設けることで大気圧に保つ通気孔 25 を備え、ダイヤフラム 24 は、レンズ 23 側に描いたマーク 26 を備える。

なお、レンズ 23 は凸レンズである。

【 0 0 1 3 】

図 2 (a) ～ (c) は本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の第 1 動作説明図であり、ファン 16 を最大風量で回したときの空気流路 12 内の圧力とダイヤフラ

ム 2 4 の動きを説明する。

(a) において、フィルタ 1 4 に、汚れ若しくは目詰まりの発生がない状態を示し、フィルタ 1 4 の一次側の圧力及び二次側の圧力は略同圧で正常値であり、ダイヤフラム 2 4 は水平状態を保つことができる。

【 0 0 1 4 】

(b) において、フィルタ 1 4 に、汚れ若しくは目詰まりが若干発生した状態を示し、フィルタ 1 4 の二次側の圧力は正常値よりも下降して小さな負圧となり、ダイヤフラム 2 4 は矢印 b の如く若干湾曲する。

【 0 0 1 5 】

(c) において、フィルタ 1 4 に、汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態を示し、フィルタ 1 4 の二次側の圧力は正常値よりもさらに下降して大きな負圧となり、ダイヤフラム 2 4 は矢印 c の如く大きく湾曲する。

【 0 0 1 6 】

図 3 (a), (b) は本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の第 2 動作説明図であり、レンズ 2 3 外方からダイヤフラム 2 4 を覗いたときのマーク 2 6 の見え方の違いを示す。また、(a) は、フィルタ 1 4 (図 1 参照) に汚れ若しくは目詰まりの発生がない状態を示し、(b) はフィルタ 1 4 に汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態を示す。

【 0 0 1 7 】

(a) において、F 1 は物体側焦点、F 2 は映像側焦点、C は光軸、R 1 はレンズ主点、R 2 はレンズ主点 R 1 を通り光軸 C に直角な平面としてのレンズ主平面とするとときに、マーク 2 6 から光軸 C に平行にレンズ 2 3 に矢印 a 1 の如く入射する光は、レンズ主平面 R 2 から屈折して矢印 a 2 の如く映像側焦点 F 2 に向かう。また、マーク 2 6 からレンズ主点 R 1 に矢印 a 3 の如く向かう光は、屈折せずに直進する。

すなわち、マーク 2 6 は、物体側焦点 F 1 のレンズ 2 3 側 (内側) にあるので実像を結ぶことはなく、矢印 a 2 と矢印 a 3 とを逆方向に延長した交点にマーク像 (虚像) H 2 を形成する。従って、レンズ 2 3 の外方からマーク 2 6 をマーク像 H 2 として目視することができる。



## 【0018】

(b)において、F1は物体側焦点、F2は映像側焦点、Cは光軸、R1はレンズ主点、R2はレンズ主平面とするときに、マーク26から光軸Cに平行にレンズ23に矢印b1の如く入射する光は、レンズ主平面R2から屈折して矢印b2の如く映像側焦点F2に向かう。また、マーク26からレンズ主点R1に矢印b3の如く向かう光は、屈折せずに直進する。さらに、マーク26から物体側焦点F1に矢印b4の如く入射した光は、レンズ主平面R2から屈折して矢印b5の如く光軸Cに平行に進む。

すなわち、矢印b2、矢印b3及び矢印b5の集合点にマーク像(実像)H1を形成する。従って、レンズ23の外方からマーク26をマーク像H1として目視することができる。

## 【0019】

また、フィルタ汚れ検出装置20は、フィルタ14(図1参照)が汚れると、フィルタ14の二次側の圧力が正常値よりも下降することを検出するフィルタ汚れ検出装置において、フィルタ14の二次側の空気流路12(図1参照)から分岐させた導圧管21(図1参照)と、この導圧管21の先端に設けたチャンバ22と、このチャンバ22の先端に取付けたレンズ23と、このレンズ23に平行に且つチャンバ22内に張ったダイヤフラム24と、このダイヤフラム24のレンズ23側の面に付設したマーク26と、ダイヤフラム24とレンズ23との間に設けた通気孔25と、から構成したものと云え、フィルタ14の二次側の圧力によりダイヤフラム24がレンズ23から離間することを利用し、外からレンズ23を通して見えるマーク像H1、H2が変化することでフィルタ14の汚れ度合いを検出できるようにした。

## 【0020】

フィルタ14(図1参照)の目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができ、小さな圧力差でフィルタ14の目詰まりや汚れの状態を確認することができるとすれば好ましいことである。

そこで、フィルタ14の二次側の流路から導圧管21(図1参照)を分岐させ、この導圧管21の先端にチャンバ22を設け、このチャンバ22の先端にレン

ズ 23 を取付け、このレンズ 23 に平行に且つチャンバ 22 内にダイヤフラム 24 を張り、このダイヤフラム 24 のレンズ 23 側にマーク 26 を設け、ダイヤフラム 24 とレンズ 23 との間に通気孔 25 を設け、フィルタ 14 の二次側の圧力によりダイヤフラム 24 がレンズ 23 から離間することを利用し、外からレンズ 23 を通して見えるマーク像 H1, H2 が変化することで、フィルタ 14 の汚れ度合いを検出する。

#### 【0021】

フィルタ 14 の二次側の圧力でダイヤフラム 24 は迅速に動くことができ、このダイヤフラム 24 の動きに連れてマーク 26 も一体的に動くことができる。従って、マーク 26 をレンズ 23 を通して監視する構造にすることで、小さな圧力差がある場合でもマーク像 H1, H2 の変化を認識することができる。この結果、フィルタ 14 の目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができる。

#### 【0022】

図 4 (a), (b) は本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の説明図であり、(a) はフィルタ汚れ検出装置 20 の外観を示し、(b) は (a) の b 矢視状態を示す。

(a) において、矢印 b の如くレンズ 23 を覗くときに、(b) に破線で示すように、マーク像 H2 (図 3 参照) が現れていれば、フィルタ 14 (図 1 参照) に汚れ若しくは目詰まりの発生がないことを示す。

#### 【0023】

また、矢印 b の如くレンズ 23 を覗くときに、(b) に実線で示すように、マーク像 H1 (図 3 参照) を確認することができるときは、フィルタ 14 (図 1 参照) の汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態であることを示し、フィルタ 14 の交換又は清掃の必要な時期であることを示す。

#### 【0024】

図 5 (a), (b) は本発明に係る第 2 実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の説明図であり、(a) はフィルタ汚れ検出装置 30 の外観を示し、(b) は (a) の b 矢視状態を示す。

(a) において、フィルタ汚れ検出装置 30 は、図 1 に示すフィルタ汚れ検出

装置 2 0 と略同一構造の装置であって、チャンバ 3 2 にレンズ 3 3 外方の略半分を覆うレンズシェード 3 8 を備えたものであり、矢印 b の如くレンズ 3 3 を覗くときに、マーク像（実像）H 3 が現れてなければ、フィルタ 1 4（図 1 参照）に汚れ若しくは目詰まりの発生がないことを示す。

## 【 0 0 2 5 】

また、矢印 b の如くレンズ 3 3 を覗くときに、（b）に実線で示すように、マーク像 H 3 を確認することができるときは、フィルタ 1 4 の汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態であることを示し、フィルタ 1 4 の交換又は清掃の必要な時期であることを示す。

すなわち、レンズ 3 3 の略半分を覆うレンズシェード 3 8 を備え、フィルタ 1 4（図 1 参照）の汚れ若しくは目詰まりを表示するエリアを狭めることで、フィルタ汚れ若しくは目詰まりを迅速に判断することができる。この結果、フィルタ汚れ検出装置 3 0 の視認性の向上を図ることができる。

## 【 0 0 2 6 】

図 6 は本発明に係る第 3 実施例のフィルタ汚れ検出装置の側面断面図であり、フィルタ汚れ検出装置 2 0（図 1 参照）に使用した部品と同一部品は同一符号を用い詳細な説明は省略する。

図中、1 1 は空気圧機器、1 2 は空気流路、1 3 は空気流路 1 2 の入口側、1 4 はフィルタ、1 5 は空気流路 1 2 の出口側、1 6 はファン、1 7 は空気流路 1 2 の圧力取出し口、白抜き矢印 A 1 はフィルタ 1 4 の一次側、白抜き矢印 A 2 はフィルタ 1 4 の二次側である。

## 【 0 0 2 7 】

フィルタ汚れ検出装置 4 0 は、空気流路 1 2 の圧力取出し口 1 7 に直接的に接続したチャンバ 4 2 と、このチャンバ 4 2 の先端に取付けたレンズ 4 3 と、レンズ 4 3 に平行に且つチャンバ 4 2 内に張ったダイヤフラム 4 4 と、からなる。

チャンバ 4 2 は、空気流路の圧力を導入する導圧管としての導入口 4 7 と、ダイヤフラム 4 4 とレンズ 4 3 との間に設けることで大気圧に保つ通気孔 4 5 とを備え、ダイヤフラム 4 4 は、レンズ 4 3 側に描いたマーク 4 6 を備える。

## 【 0 0 2 8 】

フィルタ汚れ検出装置 4 0 は、空気流路 1 2 の圧力取出し口 1 7 に直接的にチャンバ 4 2 を取付けることで、チャンバ 4 2 を取付ける支持部材などを省略することができる。この結果、フィルタ汚れ検出装置 4 0 のコストの低減を図ることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 は本発明に係る第 4 実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の側面断面図であり、空気圧機器 5 1 は、空気を導く流路としての空気流路 5 2 と、この空気流路 5 2 の入口側 5 3 に設けることで空気の流れを起こすファン 5 6 と、空気流路 5 2 の出口側 5 5 に設けることで空気中の塵埃を遮断するフィルタ 5 4 と、からなり、空気流路 5 2 は、フィルタ 5 4 とファン 5 6 との間に空気流路 5 2 内の圧力を取り出すための圧力取出し口 5 7 を備える。

なお、フィルタ 5 4 の空気流入側 5 8 をフィルタ 5 4 の一次側、フィルタ 5 4 の空気流出側 5 9 をフィルタ 5 4 の二次側と定義する。また、白抜き矢印 B 1 はフィルタ 5 4 の一次側の空気の流れ、白抜き矢印 B 2 はフィルタ 5 4 の二次側の空気の流れを示す。

## 【 0 0 3 0 】

フィルタ汚れ検出装置 6 0 は、空気流路 5 2 の圧力取出し口 5 7 に直接的に接続したチャンバ 6 2 と、このチャンバ 6 2 の先端に取付けたレンズ 6 3 と、レンズ 6 3 に平行に且つチャンバ 6 2 内に張ったダイヤフラム 6 4 と、からなる。

チャンバ 6 2 は、空気流路の圧力を導入する導圧管としての導入口 6 7 と、ダイヤフラム 6 4 とレンズ 6 3 との間に設けることで大気圧に保つ通気孔 6 5 とを備え、ダイヤフラム 6 4 は、レンズ 6 3 側に描いたマーク 6 6 を備える。

## 【 0 0 3 1 】

図 8 ( a ) ~ ( c ) は本発明に係る第 4 実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の第 1 動作説明図であり、ファン 5 6 を最大風量で回したときの空気流路 5 2 内の圧力とダイヤフラム 6 4 の動きを説明する。

( a ) において、フィルタ 5 4 に、汚れ若しくは目詰まりの発生がない状態を示し、フィルタ 5 4 の一次側の圧力及び二次側の圧力は略同圧で正常値であり、ダイヤフラム 6 4 は水平状態を保つことができる。

## 【0032】

(b)において、フィルタ54に、汚れ若しくは目詰まりが若干発生した状態を示し、フィルタ54の一次側の圧力は正常値よりも上昇して小さな正圧となり、ダイヤフラム64は矢印bの如く若干湾曲する。

## 【0033】

(c)において、フィルタ54に、汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態を示し、フィルタ54の一次側の圧力は正常値よりもさらに上昇して大きな正圧となり、ダイヤフラム64は矢印cの如く大きく湾曲する。

## 【0034】

図9(a), (b)は本発明に係る第4実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の第2動作説明図であり、レンズ63外方からダイヤフラム64を覗いたときのマーク66の見え方の違いを示す。また、(a)は、フィルタ54(図7参照)に汚れ若しくは目詰まりの発生がない状態を示し、(b)はフィルタ54に汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態を示す。

## 【0035】

(a)において、F1は物体側焦点、F2は映像側焦点、Cは光軸、R1はレンズ主点、R2はレンズ主平面とするときに、矢印a4はマーク66から光軸Cに平行にレンズ63に入射する光、矢印a5は矢印a4が屈折してレンズ主平面R2から映像側焦点F2に向かう光、矢印a6はマーク66からレンズ主点R1に向かう光、矢印a7はマーク66から物体側焦点F1に入射した光、矢印a8は矢印a7が屈折してレンズ主平面R2から光軸Cに平行に進む光を示す。すなわち、矢印a5、矢印a6及び矢印a8の集合点にマーク像(実像)H5を形成する。従って、レンズ63の外方からマーク66をマーク像H5として目視することができる。

## 【0036】

(b)において、F1は物体側焦点、F2は映像側焦点、Cは光軸、R1はレンズ主点、R2はレンズ主平面とするときに、矢印b6はマーク66から光軸Cに平行にレンズ63に入射する光、矢印b7は矢印b6が屈折してレンズ主平面R2から映像側焦点F2に向かう光、矢印b8はマーク66からレンズ主点R1

に入射する光を示し、マーク66は物体側焦点F1のレンズ63側（内側）にあるのでマーク像（実像）H5を結ぶことはなく、矢印b7と矢印b8とを逆方向に延長した交点にマーク像（虚像）H6を形成する。従って、レンズ63の外方からマーク66はマーク像H6として目視することができる。

## 【0037】

すなわち、フィルタ汚れ検出装置60は、マーク像H5を目視することができるときはフィルタ54に汚れ若しくは目詰まりの発生がない状態であり、マーク像H6を目視することができるときはフィルタ54に汚れ若しくは目詰まりが大きく発生した状態であって、フィルタ54の交換又は清掃の必要な時期であることを示す。

## 【0038】

また、フィルタ汚れ検出装置60は、フィルタ54（図7参照）が汚れると、フィルタ54の一次側の圧力が正常値よりも上昇することを検出するフィルタ汚れ検出装置において、フィルタ54の一次側の空気流路52（図7参照）から分岐させた導圧口（導圧管）67と、この導圧口67の先端に設けたチャンバ62と、このチャンバ62の先端に取付けたレンズ63と、このレンズ63に平行に且つチャンバ62内に張ったダイヤフラム64と、このダイヤフラム64のレンズ63側の面に付設したマーク66と、ダイヤフラム64とレンズ63との間に設けた通気孔65と、から構成したものと言え、フィルタ54の一次側の圧力によりダイヤフラム64がレンズ63に接近することを利用し、外からレンズ63を通して見えるマーク像H5、H6が変化することでフィルタ54の汚れ度合いを検出できるようにした。

## 【0039】

すなわち、フィルタ54の一次側の圧力でダイヤフラム64は迅速に動くことができ、このダイヤフラム64の動きに連れてマーク66も一体的に動くことができる。従って、マーク66をレンズ63を通して監視する構造にすることで、小さな圧力差ある場合でもマーク像H5、H6の変化を認識することができる。この結果、フィルタ54の目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができる。

【0040】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1では、フィルタ汚れ検出装置を、フィルタの一次側又は二次側の流路から分岐させた導圧管と、この導圧管の先端に設けたチャンバと、このチャンバの先端に取付けたレンズと、このレンズに平行に且つチャンバ内に張ったダイヤフラムと、このダイヤフラムのレンズ側の面に付設したマークと、ダイヤフラムとレンズとの間に設けた通気孔と、から構成したので、フィルタの一次側又は二次側の圧力によりダイヤフラムがレンズに接近若しくは離間することを利用し、外からレンズを通して見えるマーク像が変化することでフィルタの汚れ度合いを検出することができる。

すなわち、フィルタの一次側又は二次側の圧力でダイヤフラムは迅速に動くことができ、このダイヤフラムの動きに連れてマークも一体的に動くことができる。従って、マークをレンズを通して監視する構造にすることで、小さな圧力差の発生でもマーク像の変化を認識することができる。

この結果、フィルタの目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の側面断面図

【図2】

本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の第1動作説明図

【図3】

本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の第2動作説明図

【図4】

本発明に係るフィルタ汚れ検出装置の説明図

【図5】

本発明に係る第2実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の説明図

【図6】

本発明に係る第3実施例のフィルタ汚れ検出装置の側面断面図

【図7】

本発明に係る第4実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の側面断面図

【図8】

本発明に係る第4実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の第1動作説明図

【図9】

本発明に係る第4実施の形態のフィルタ汚れ検出装置の第2動作説明図

【図10】

従来のフィルタ汚れ検出装置の正面断面図

【図11】

従来のフィルタ汚れ検出装置の実装したフィルタの正面断面図

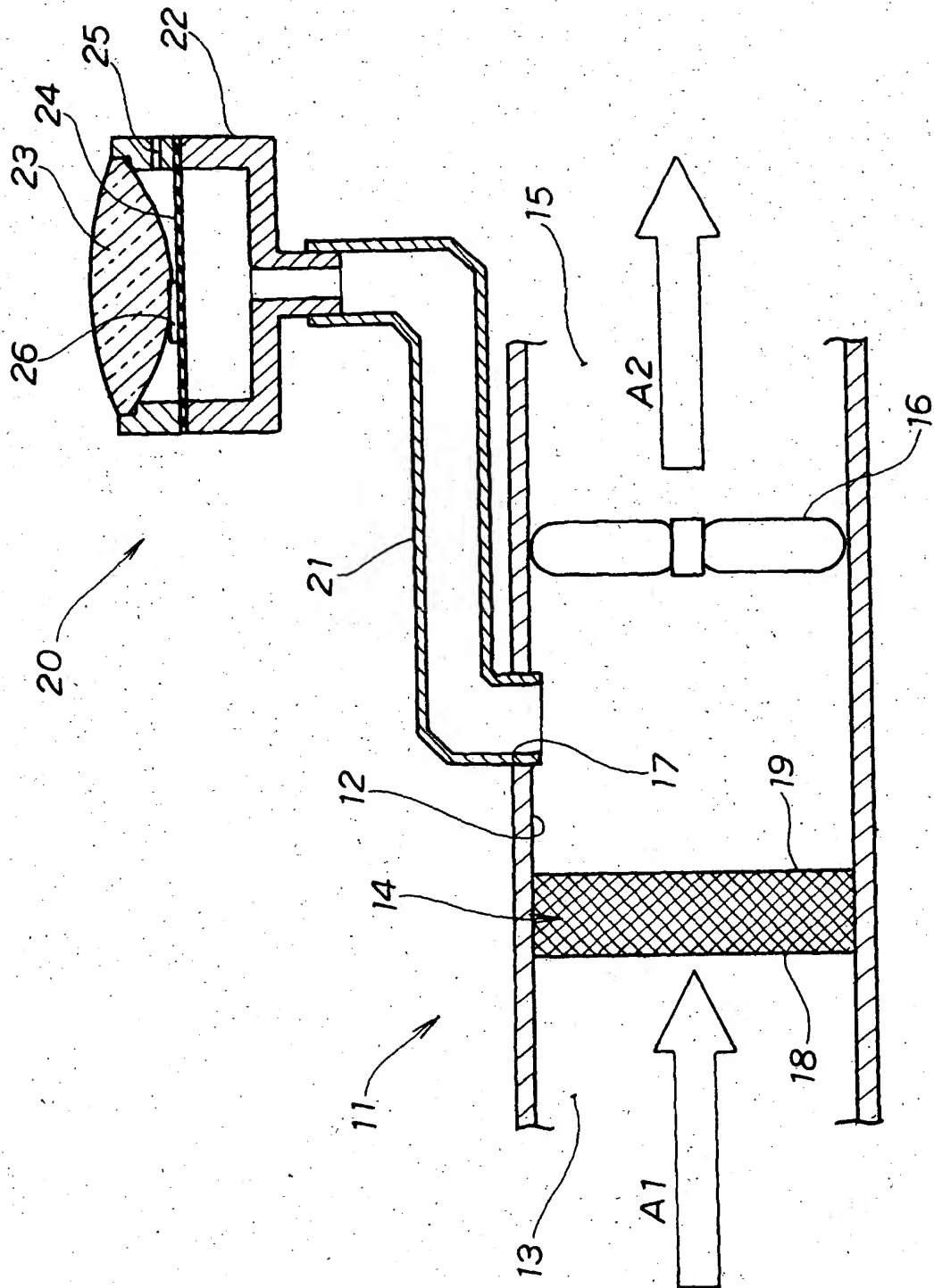
【符号の説明】

14, 54…フィルタ、20, 40, 60…フィルタ汚れ検出装置、21…導  
圧管、22, 42, 62…チャンバ、23, 43, 63…レンズ、24, 44,  
64…ダイヤフラム、25, 45, 65…マーク、47, 67…導圧管（導圧口  
）、H1, H2, H3, H5, H6…マーク像。

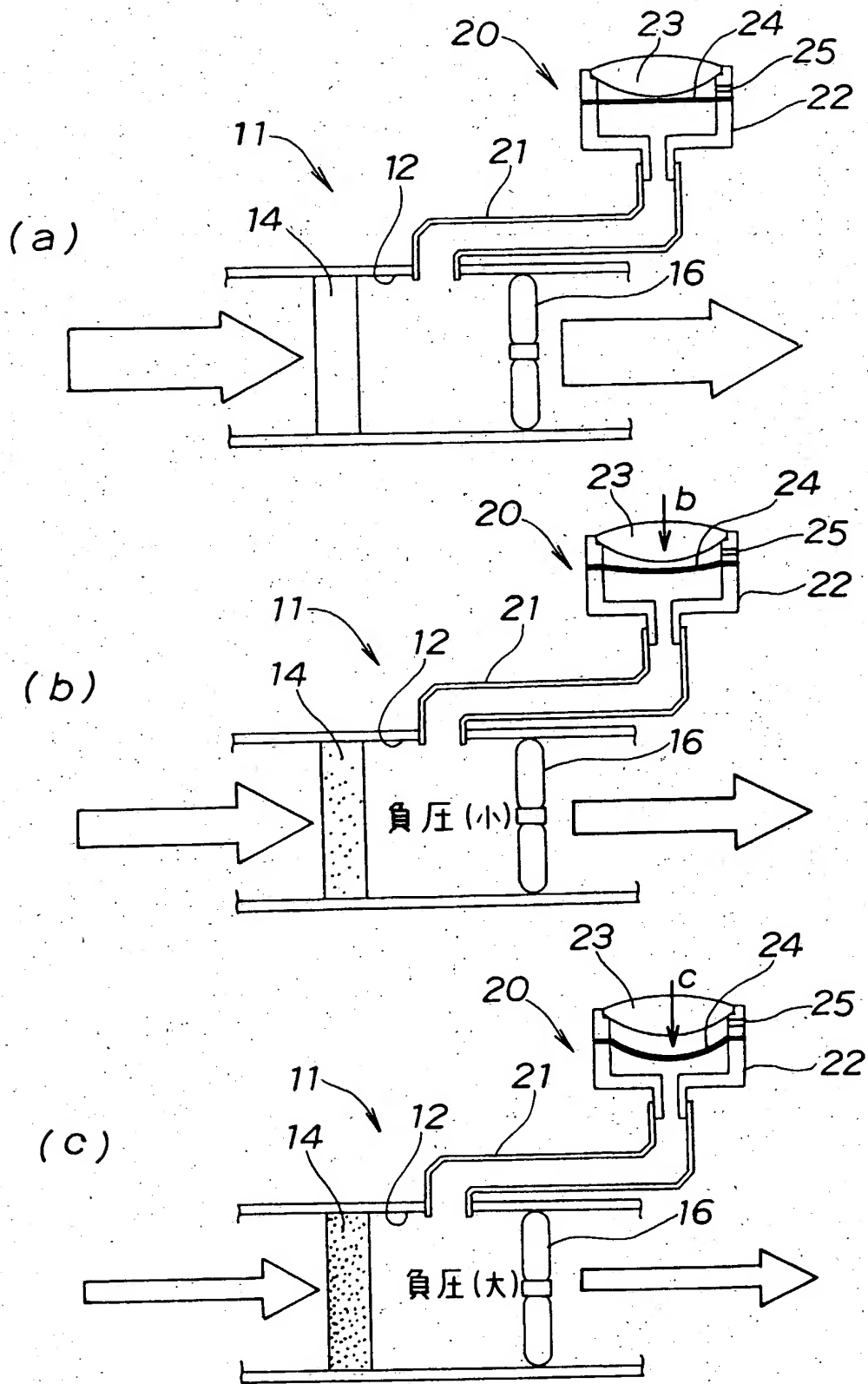


【書類名】 図面

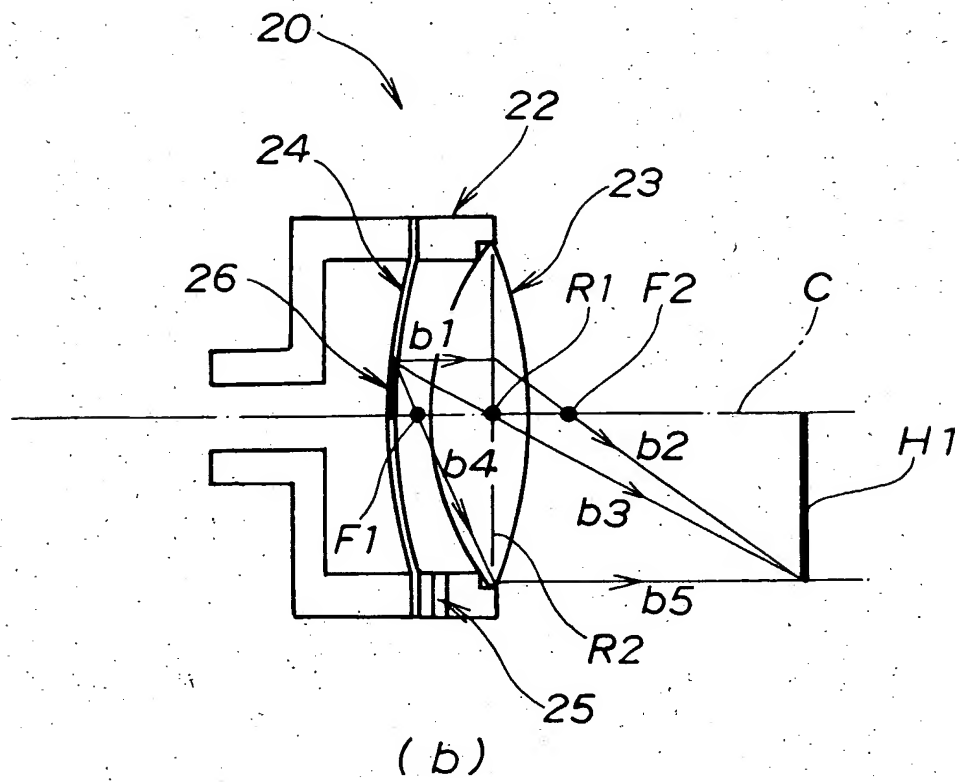
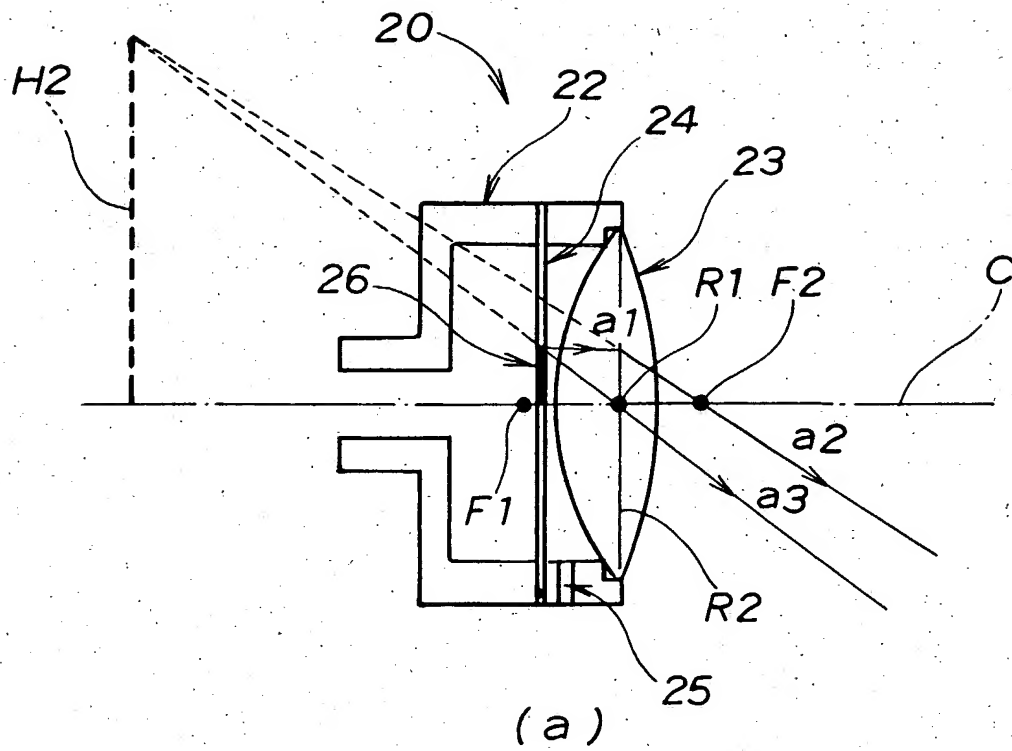
【図1】



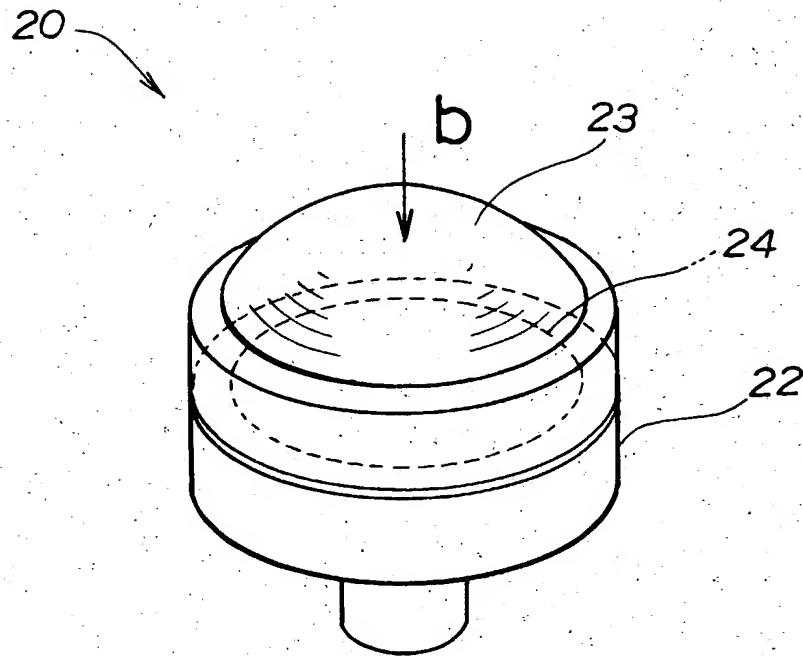
【図2】



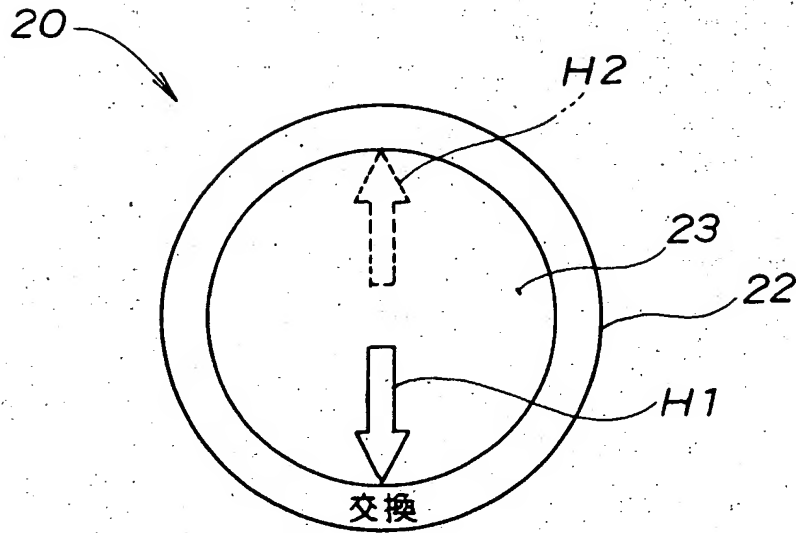
【図3】



【図 4】

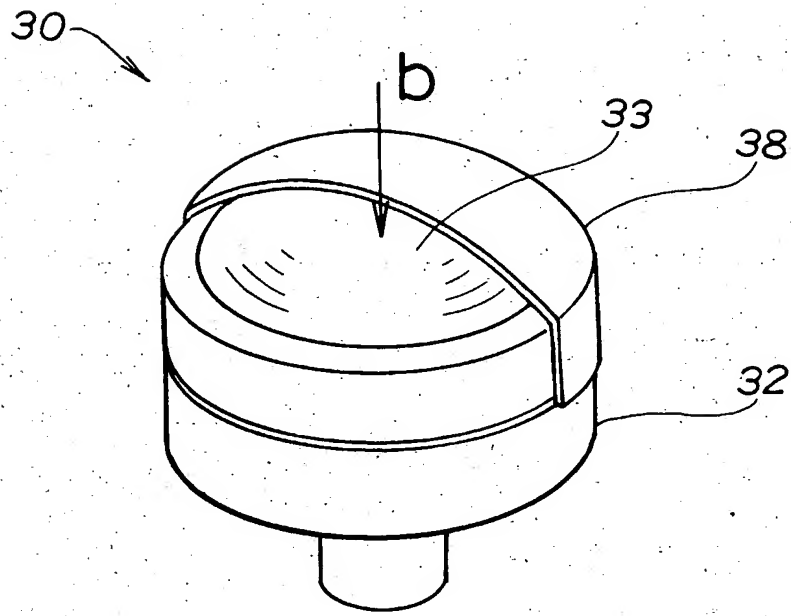


(a)

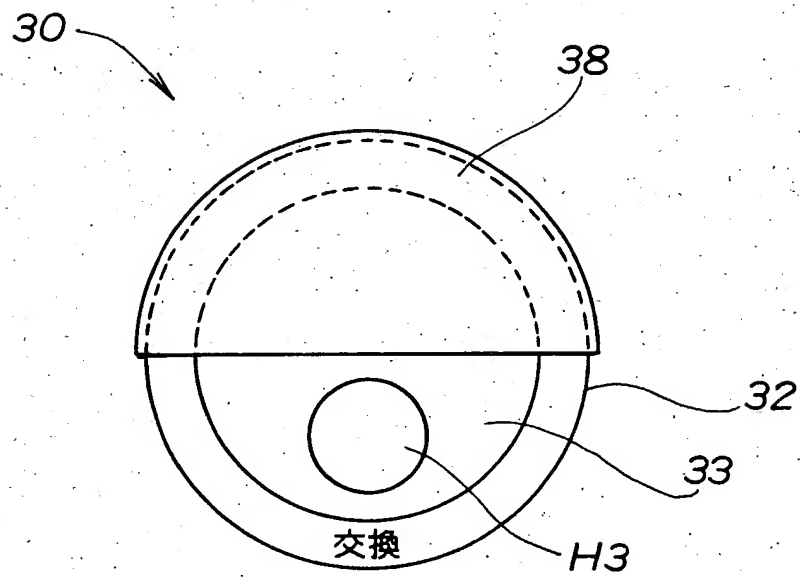


(b)

【図5】

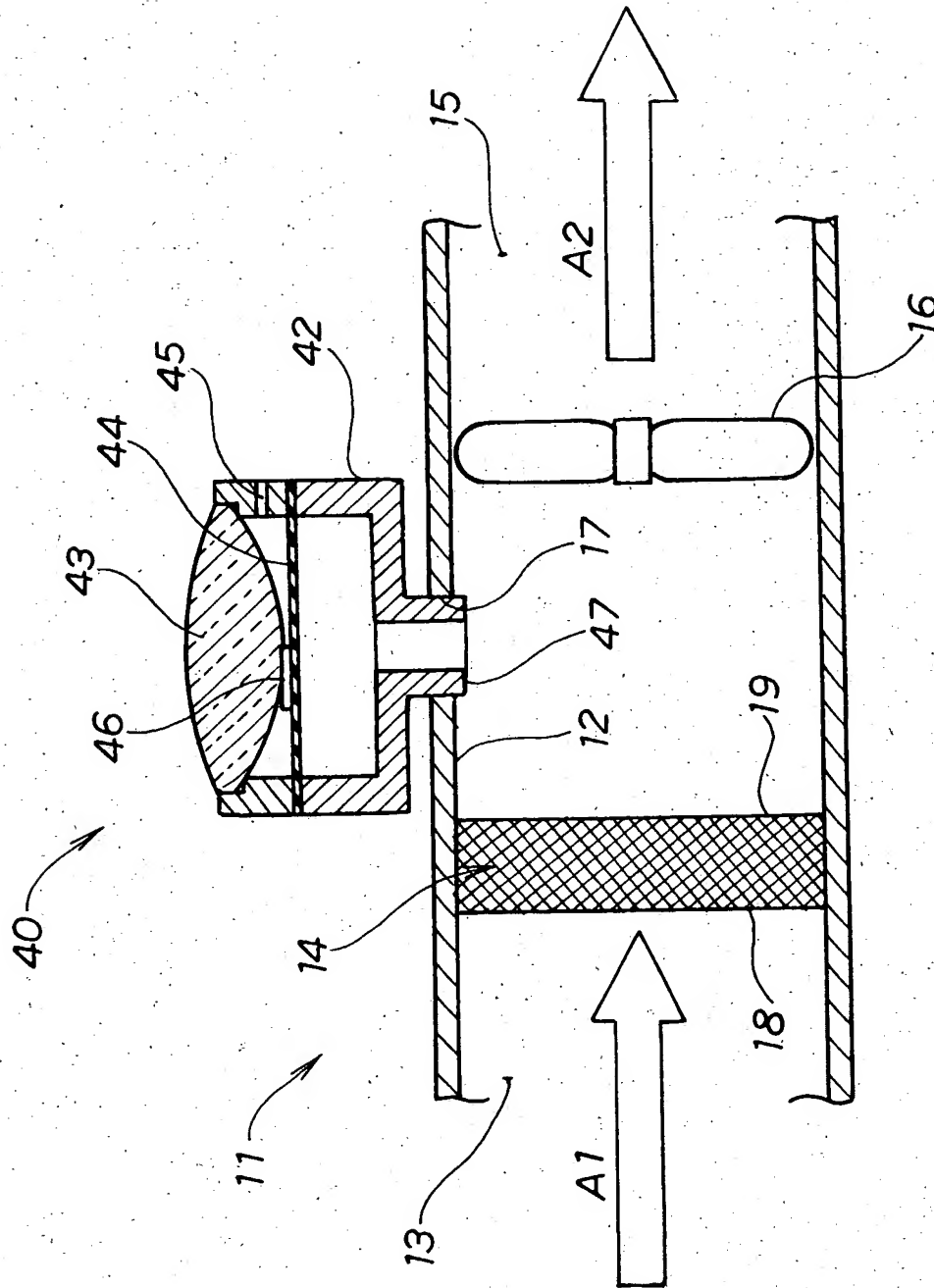


(a)

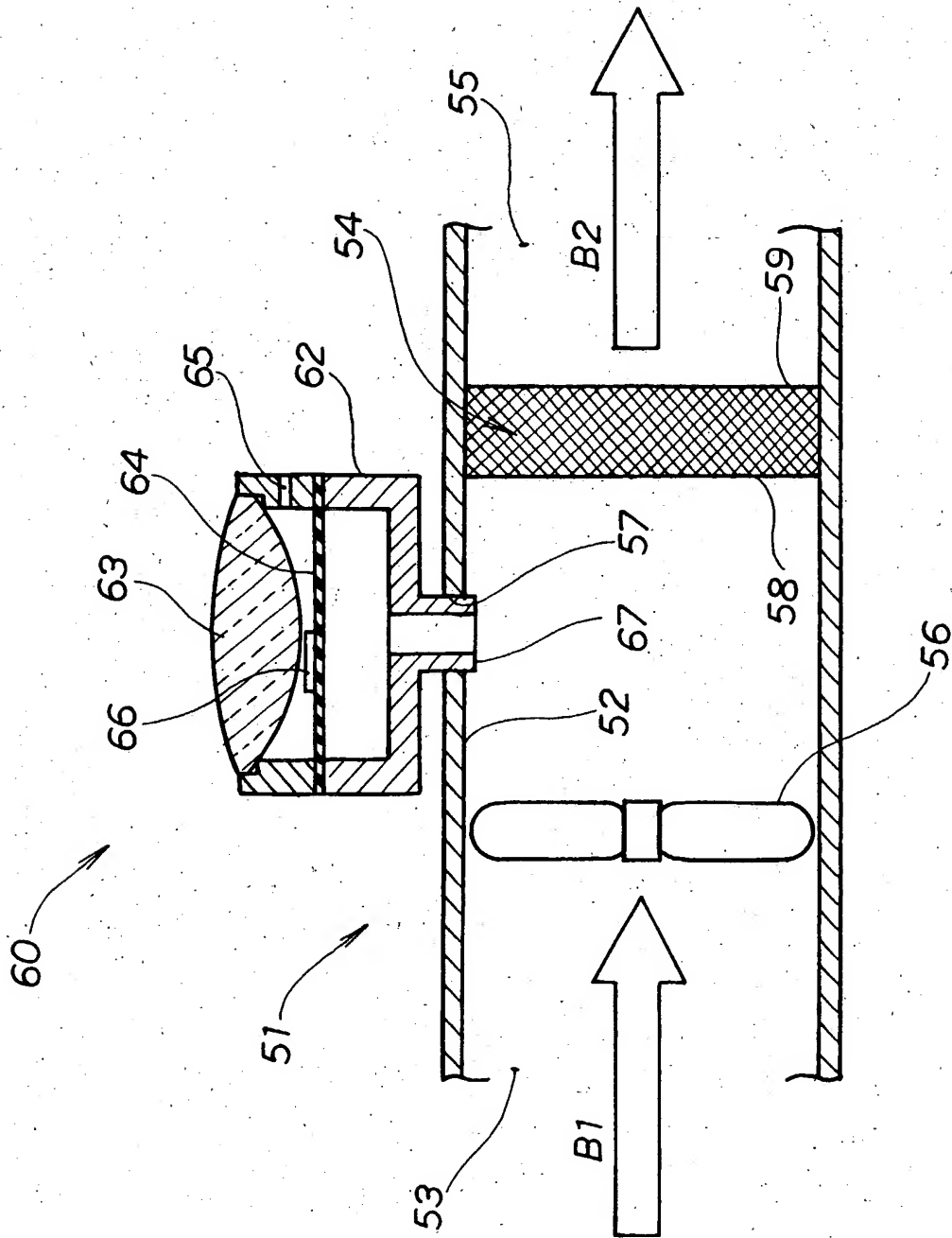


(b)

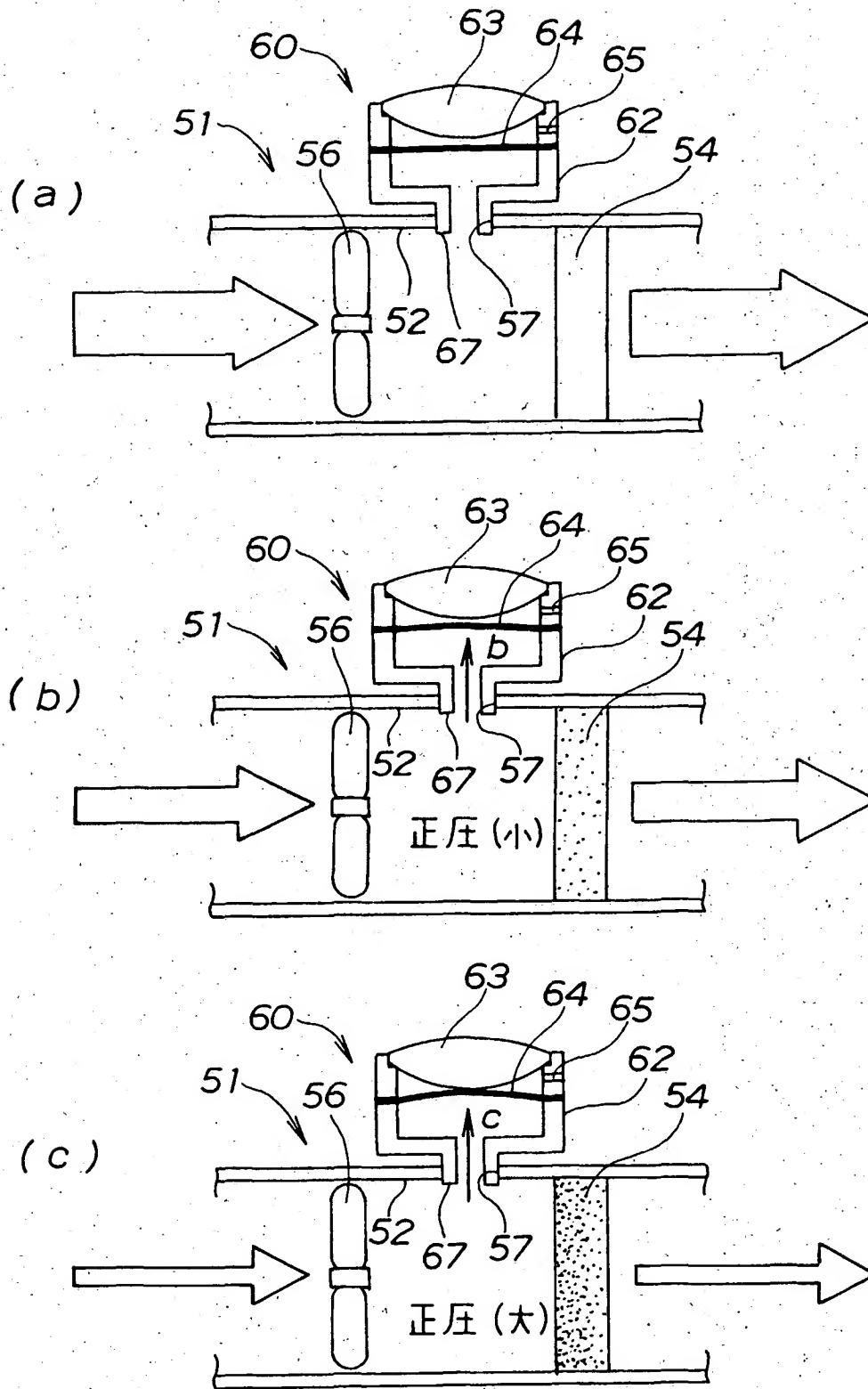
【図 6】



【図7】

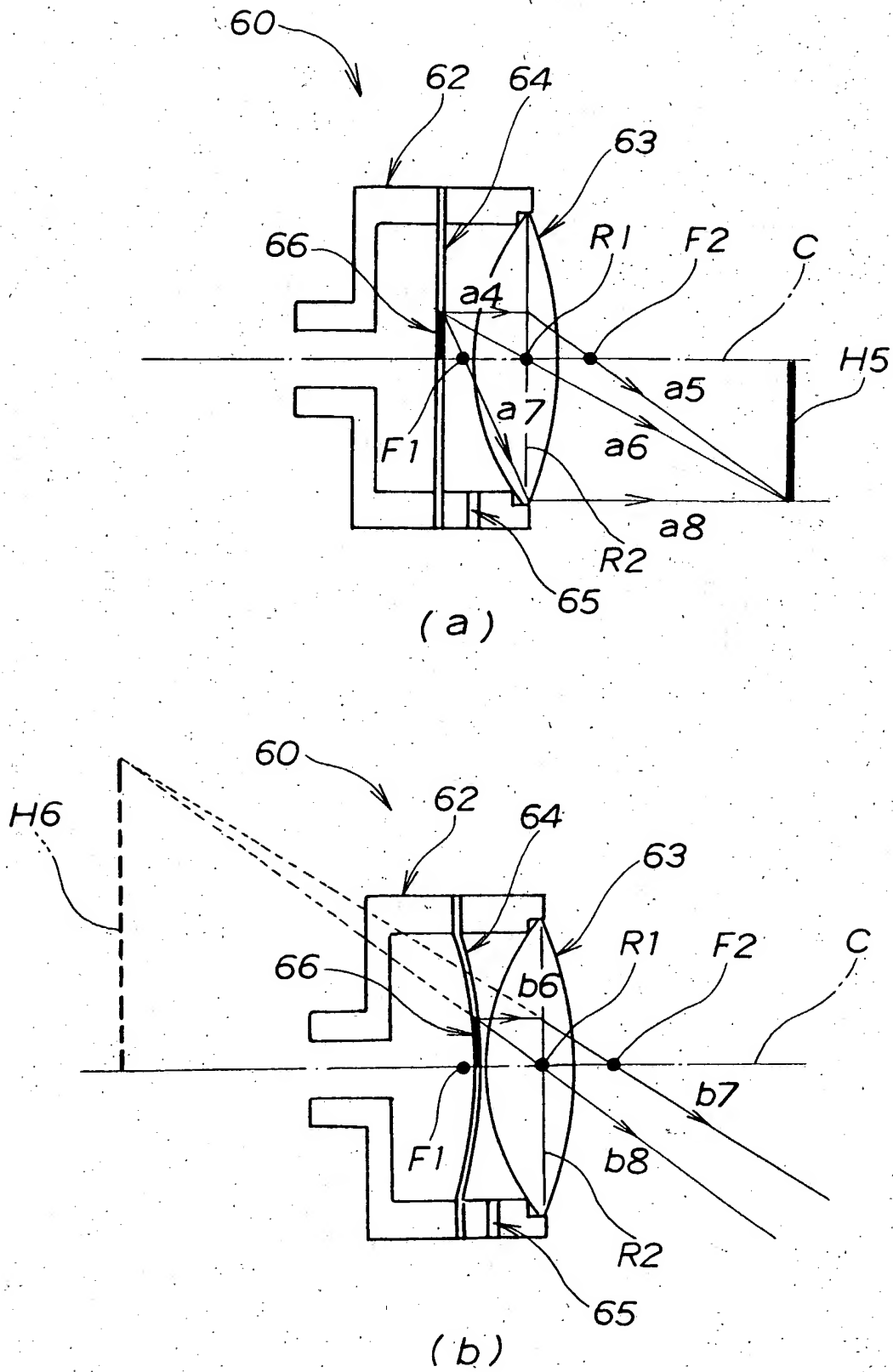


【図8】

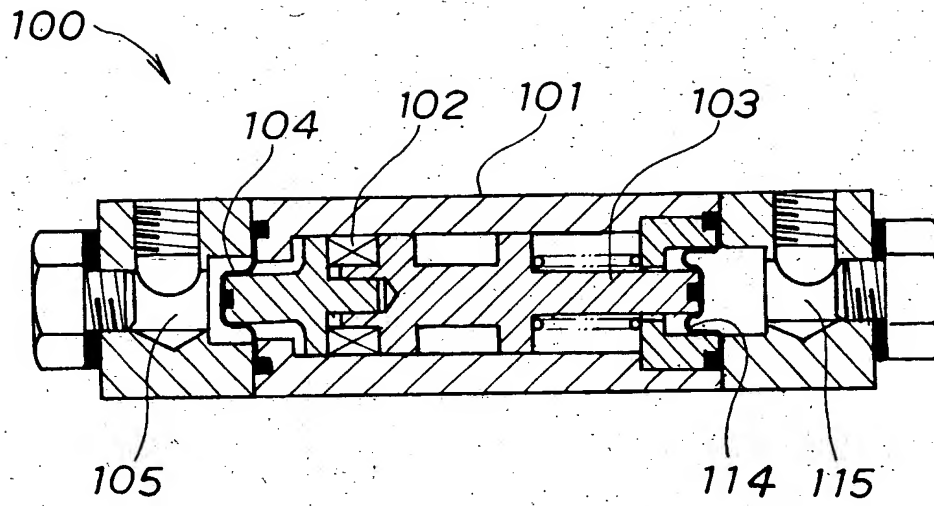




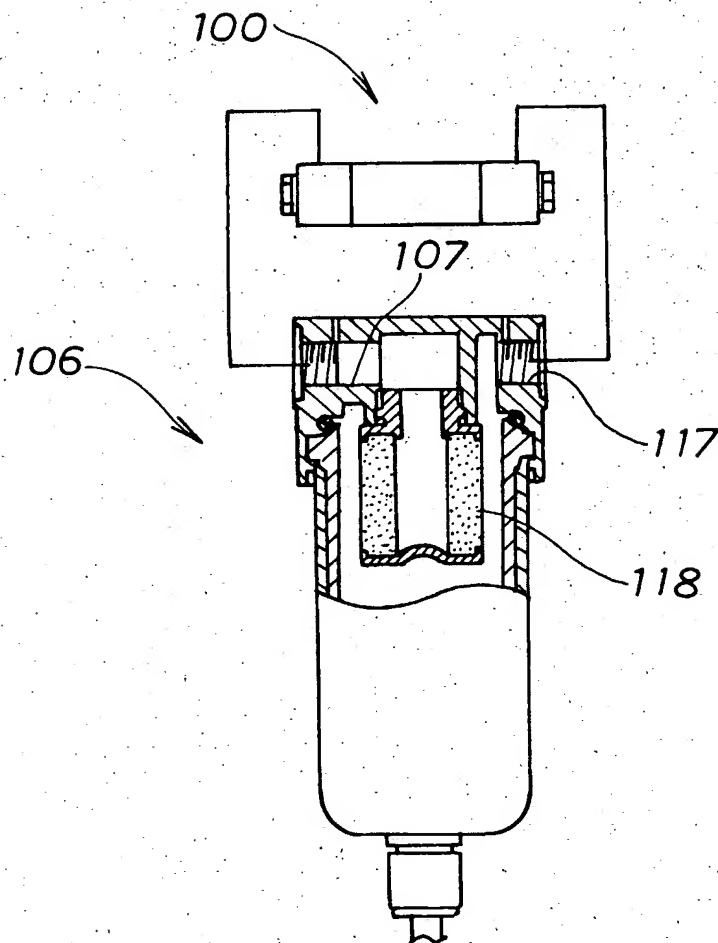
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】            要約書

【要約】

【解決手段】    フィルタ汚れ検出装置を、フィルタ 1 4 の一次側又は二次側の空気流路 1 2 から分岐させた導圧管 2 1 と、この導圧管 2 1 の先端に設けたチャンバ 2 2 と、このチャンバ 2 2 の先端に取付けたレンズ 2 3 と、このレンズ 2 3 に平行に且つチャンバ 2 2 内に張ったダイヤフラム 2 4 と、このダイヤフラム 2 4 のレンズ 2 3 側の面に付設したマーク 2 6 と、ダイヤフラム 2 4 とレンズ 2 3 との間に設けた通気孔 2 5 と、から構成した。

【効果】    フィルタの一次側又は二次側の圧力でダイヤフラムは迅速に動くことができ、このダイヤフラムの動きに連れてマークも一体的に動くことができる。

従って、マークをレンズを通して監視する構造にすることで、小さな圧力差の発生でもマーク像の変化を認識することができる。この結果、目詰まりや汚れの状態を容易に判別することができる。

【選択図】            図 1

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社